

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОЕДИНЕНИЙ AgSbS_2 И Ag_3SbS_3

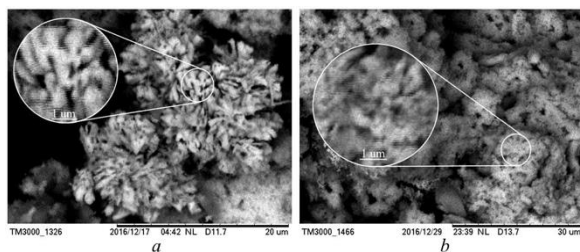
Гусейнов Г.М.

Институт природных ресурсов НАН Азербайджана
7000, г. Нахчыван, пр. Г. Алиева, д. 76

Халькогениды сурьмы являются полупроводниковыми материалами, обладающими фоточувствительными свойствами. И по этому эти соединения широко используются как полупроводниковые материалы в фоторезисторах, фотоэлементах и электронно-лучевых устройствах [1].

В качестве исходных компонентов в синтезе соединений AgSbS_2 и Ag_3SbS_3 были использованы химически чистые соединения AgNO_3 , $\text{KSbO}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6) \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ и $\text{CH}_3\text{--CS--NH}_2$. Смеси исходных компонентов при их мольном соотношении $\text{AgNO}_3/\text{KSbO}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6) \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}=1:1$ и $\text{AgNO}_3/\text{KSbO}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6) \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}=3:1$ (ммол) растворяют в 20 мл дистиллированной воде и к этому раствору приливают стехиометрическое количество раствора тиацетамида.

Индивидуальность синтезированных соединений контролировали методами РФА (2D PHASER “Bruker”, $\text{CuK}\alpha$, 2θ , 20-80 град.) и ДТА (пирометр НТР-70, прибор Термоскан-2, инертная атмосфера). Микроморфология полученных соединений исследована на микроскопе марки HITACHI TM3000 (см. рисунок).



Микрофотографии соединений AgSbS_2 (a) и Ag_3SbS_3 (b)

Для исследования термодинамических свойств соединений AgSbS_2 и Ag_3SbS_3 методом э.д.с. нами были составлены концентрационные электрохимические цепи типа

(-) Ag (тв) | глицерин+ Ag_4RbI_4 | AgSbS_2 (Ag_3SbS_3) (тв) (+).

Результаты измерений э.д.с. обрабатывали в приближении их линейной температурной зависимости наименьших квадратов и представляли в виде уравнения типа

$$E = a + bT \pm t \left[(S_E^2 / n) + S_b^2 \cdot (T - \bar{T})^2 \right]^{1/2}.$$

Из вышеуказанного уравнения были рассчитаны относительные парциальные молярные функции серебра. Таким же способом вычислены интегральные термодинамические функции тройных соединений AgSbS_2 и Ag_3SbS_3 (см. таблицу).

Стандартные интегральные термодинамические функции соединений

Соединение	AgSbS_2 и Ag_3SbS_3		
	$-\Delta_f G^0$	$-\Delta_f H^0$	S^0
	$\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$		$\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
AgSbS_2	115,22±1,5	107,1±5,4	179,52±7,1
Ag_3SbS_3	162,3±5,1	178,01±3,8	214,1±10,1

1. Бабанлы М.Б., Юсибов Ю.А., Абишев В.Т. Трехкомпонентные халькогениды на основе меди и серебра. Баку : БГУ, 1993. 342 с.

ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРЫ СОЕДИНЕНИЙ $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$)

Игнатъева А.А., Якубин А.А., Моница Л.Н.

Тюменский государственный университет

625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Литературных данных по исследованию оптических свойств сложных сульфидов состава $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$, образующихся в соответствующих трехкомпонентных системах $\text{BaS} - \text{MnS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$) не обнаружено. Ранее [1] исследовано пропускание в ИК-области спектра $4000\text{--}500 \text{ см}^{-1}$ для образцов гомогенных фаз $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Ce}$). Установлено, что в области волновых чисел $3200\text{--}1800 \text{ см}^{-1}$ образцы сложных сульфидов $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Ce}$) являются прозрачными для ИК-излучения. В настоящей работе методом ИК-спектроскопии исследованы гомогенные порошки фаз сложных сульфидов $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$), полученные кристаллизацией из расплава и последующем отжиге при температуре 1270 K в течение 2250 ч . Качественно ИК-Фурье спектры соединений $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$) подобны спектрам фаз с участием лантана и церия: в области волновых чисел $3200\text{--}1800 \text{ см}^{-1}$ образцы сложных сульфидов $\text{BaLn}_2\text{MnS}_5$ ($\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}$) являются прозрачными для ИК-излучения, что подтверждается отсутствием полос поглощения излучения в данном диапазоне (см. рисунок). В области $3800\text{--}3000 \text{ см}^{-1}$ и $1650\text{--}1400 \text{ см}^{-1}$ проявляются полосы поглощения, характерные для валентных и деформационных колебаний -ОН групп, которые могут присутствовать в образцах вследствие повышен-